

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-050019

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335
G02B 27/22
H04N 13/04

(21)Application number : 07-269738

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 18.10.1995

(72)Inventor : HAMAGISHI GORO
MASUTANI TAKESHI

(30)Priority

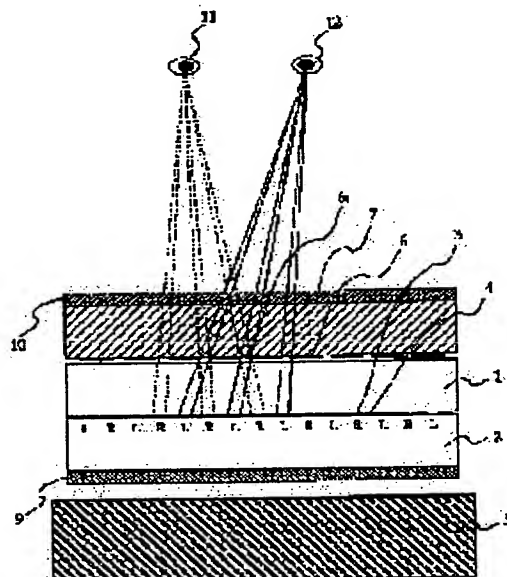
Priority number : 07132327 Priority date : 30.05.1995 Priority country : JP

(54) STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stereoscopic display device constituted to shorten an adequate visual distance.

SOLUTION: A parallax barrier 6 is arranged in contact with the front surface of a front glass substrate 1 of a liquid crystal panel and an exit side polarizing plate 10 is arranged on the front side of this parallax barrier 6. The distance between the image forming surface of the liquid crystal panel and the parallax barrier 6 is made shorter by as much as the thickness of the exit side polarizing plate 10 by such constitution and the adequate visual distance is made shorter by as much as $[(\text{inter-eye distance}) + (\text{pixel pitch})] \times (\text{thickness of the polarizing plate}) / (\text{pixel pitch})$.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2983891

[Date of registration] 24.09.1999

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許(JP) (12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-50019

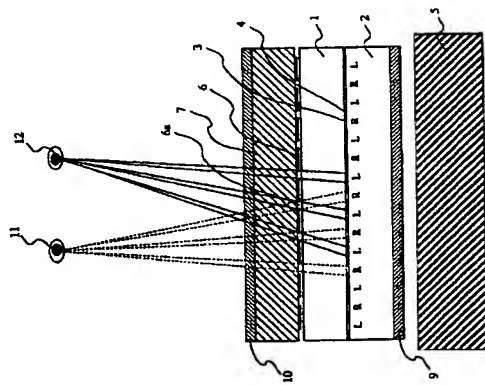
(43)公開日 平成9年(1997)2月18日

(5)IntCl. ⁴		P1		片内整理番号		特許表示箇所	
G02F	1/1335	G02F	1/1335	G02F	1/1335	G02F	1/1335
G02B	27/22	G02B	27/22	G02B	27/22	G02B	27/22
H04N	13/04	H04N	13/04	H04N	13/04	H04N	13/04

(21)出願番号		特開平7-289738		(71)出願人		特許表示箇所	
(21)出願番号	特開平7-289738	(21)出願人	000001889	(71)出願人	三洋電機株式会社	(71)出願人	000001889
(22)出願日	平成7年(1995)10月18日	(22)出願日	平成7年(1995)10月18日	(22)出願日	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号	(22)出願日	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(31)優先権主張番号	特開平7-152327	(31)優先権主張番号	特開平7-152327	(31)優先権主張番号	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号	(31)優先権主張番号	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(32)優先日	平7(1995)5月30日	(32)優先日	平7(1995)5月30日	(32)優先日	三洋電機株式会社内	(32)優先日	三洋電機株式会社内
(33)優先権主張国	日本(JP)	(33)優先権主張国	日本(JP)	(33)優先権主張国	増谷 隆	(33)優先権主張国	増谷 隆
(70)代理人	井理士 島崎 祥	(70)代理人	井理士 島崎 祥	(70)代理人	井理士 島崎 祥	(70)代理人	井理士 島崎 祥

(54)【発明の名称】 立体表示装置

(57)【要約】
 【課題】この発明は、遠視距離を短くできるようにした立体表示装置の提供を目的とする。
 【解決手段】液晶パネルの前面ガラス基板1の前面に接してパララックスバリア6が配置され、このパララックスバリア6の前面に射出側面光板10が配置される。このように構成することで、液晶パネルの画像形成面とパララックスバリア6との距離が射出側面光板10の肉厚だけ短くなり、遠視距離が〔(画面距離) + (画面ピッチ) × (画光板肉厚) / (画面ピッチ)〕だけ短くなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルの画像形成面の観察者側にパララックスバリアを配置して視差を生じさせることにより立体映像を得るようにした立体表示装置において、液晶パネルの射出側面光板の観察者側に接してパララックスバリアが配置され、このパララックスバリアの観察者側に偏光板が配置され、この偏光板が配置されることを特徴とする立体表示装置。

【請求項2】 パララックスバリアが直接に液晶パネルの射出側面光板の観察者側に形成され、このパララックスバリアの観察者側に接して偏光板が配置される請求項1に記載の立体表示装置。

【請求項3】 光源と液晶パネルの画像形成面との間に縦ストライプ状の開口部を設けた遮光板を配置し、画像形成面を透過する光に方向性を与えることにより視差を生じさせて立体映像を得るようにした立体表示装置において、液晶パネルの射出側面光板の観察者側に接して遮光板が配置され、この遮光板の観察者側に偏光板が配置されることを特徴とする立体表示装置。

【請求項4】 前記遮光板が光反射層とこれの前面に横置された光吸収層とからなる請求項3に記載の立体表示装置。

【請求項5】 光源と液晶パネルの画像形成面との間に縦ストライプ状の開口部を有する遮光板を配置し、画像形成面を透過する光に方向性を与えることにより視差を生じさせて立体映像を得るようにした立体表示装置において、前記遮光板の光反射層に反射層が設けられ、画像形成面に光吸収層が設けられると共に、前記遮光板の開口部に対応して液晶パネルの射出側面光板が配置されることを特徴とする立体表示装置。

【請求項6】 遮光板が直接に液晶パネルの射出側面光板の観察者側に形成され、この遮光板の観察者側に接して偏光板が配置される請求項5のいずれかに記載の立体表示装置。

【請求項7】 液晶パネルの画像形成面の観察者側にパララックスバリアを配置して視差を生じさせることにより立体映像を得ると共に、液晶パネルの光反射層に縦ストライプ状の開口部を有する遮光板を配置した立体表示装置において、液晶パネルの射出側面光板の観察者側に接してパララックスバリアが配置され、このパララックスバリアの観察者側に偏光板が配置され、この偏光板が配置されることを特徴とする立体表示装置。

【請求項8】 パララックスバリアが直接に液晶パネルの射出側面光板の観察者側に形成され、このパララックスバリアの観察者側に接して偏光板が配置され、この偏光板が配置されることを特徴とする立体表示装置。

【請求項9】 光源側の遮光板が光反射層とこの画像形成面側に接して光吸収層とからなる請求項7又は8に記載の立体表示装置。

【請求項10】 液晶パネルの画像形成面の観察者側にパララックスバリアを配置して視差を生じさせることにより立体映像を得ると共に、液晶パネルの光反射層に縦ストライプ状の開口部を有する遮光板を配置した立体表示装置において、液晶パネルの射出側面光板の観察者側に接してパララックスバリアが配置され、このパララックスバリアの観察者側に偏光板が配置され、この偏光板が配置されることを共に、前記遮光板の開口部に接して液晶パネルの射出側面光板が配置されることを特徴とする立体表示装置。

【請求項11】 パララックスバリアが直接に液晶パネルの射出側面光板の観察者側に形成され、このパララックスバリアの観察者側に接して偏光板が配置され、この偏光板が配置されることを共に、前記遮光板の開口部に接して液晶パネルの射出側面光板が配置されることを特徴とする立体表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
 【発明の属する技術分野】この発明は、液晶パネルとパララックスバリア又は光板をストライプ化する縦ストライプ状の開口部を有する遮光板を用いて特殊なメガネを用いた立体映像を観察できる立体表示装置に関し、特に遠視距離を短くできるようにした立体表示装置に関するものである。

【0002】
 【従来の技術】特殊なメガネを用いないいわゆるメガネ無し立体表示装置としては、表示画面の前面にレンチキュレーションを配置し、左右の視差を生じさせて立体映像を得るレンチキュラー方式のものや、表示画面の前面にパララックスバリアを配置し、左右の視差を生じさせて立体映像を得るパララックスバリア方式のものが知られているが、近年、光源側に縦ストライプ状の開口部を有する遮光板を配置して光源を縦ストライプ化する方式(以下、ストライプ光源方式という。)のものが提案されている(例えば、特開平5-284810号参照)。

【0003】また、表示画面は特に限定されていないが、肉厚を固る上で有利な液晶パネルが多用されている。

【0004】
 【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の液晶パネルは、液晶を2枚のガラス基板の間に封じ込め、両ガラス基板の外側にそれぞれ光入射側偏光板と光出射側偏光板とを貼付けた構造を備えているので、パララックスバリアが接する遮光板はこれら光入射側偏光板又は光出射側偏光板の観察者側又は光源側に配置されている。

ば、遠視距離に位置する観察者の右目11には右目画像Rのみが、左目12には左目画像Lのみが投影可能になり、視差を与えられた右目画像Rと左目画像Lとを同時に投影することにより立体画像が投影できるようになる。

【0070】ここで、遮光膜14の開口部14bの開口率とバラックスバリア6の開口部6aの開口率とを同一にすることは、クロストーク領域を減少させる上で有利になる。

【0071】又、画面開口幅をwとし、画面ピッチをPとした場合、遮光膜14の開口部14bの開口率とバラックスバリア6の開口部6aの開口率とは共に約 $(2P+w)/4P \times 10.0\%$ 以下とすることが好ましく、これらの開口率を約 $(2P+w)/4P \times 10.0\%$ より大きくすることは、クロストーク領域と右目画像R又は左目画像Lの最大強度領域とが重なる領域が生じるので好ましくない。

【0072】これらの開口率を約 $(2P+w)/4P \times 10.0\%$ とした場合には、最大強度で立体視できる領域が十分に広い、クロストーク領域と最大強度領域とが重なりあうことがなく、しかも、右目画像と左目画像との一方の最大強度から照度が低下する領域で他方の照度が減まるので、観測者が最遠観察位置から左右に移動した時の照度の均一性が高められる。

【0073】これらの開口率を約 $(2P+w)/4P \times 10.0\%$ 以下とする場合には、画面開口率は50%未満であってもよいが、画面開口率を50%以上にすることにより、クロストーク領域を増大させることなく、最大強度で立体視が可能な領域を拡大できる。

【0074】更に、これらの開口率は共に $(w/P) \times 10.0\%$ 以下であり、かつ、50%以上であることが好ましく、いずれか一方又は両方の開口率が $(w/P) \times 10.0\%$ を上回るとクロストーク領域が増大するので好ましくなく、いずれか一方又は両方の開口率が50%を下回ると最大強度を得られる領域が減少するので好ましくない。

【0075】ガラス基板7にバラックスバリア6を形成する方法及びこのガラス基板7を光入射側ガラス基板1に貼り合わせる方法は前記第1の実施の形態と同様であり、又、遮光膜14をガラス基板13に形成する方法及びこのガラス基板13を光入射側ガラス基板2に取り合わせ、これらのガラス基板7の実施の形態と同様であるので、これらの詳細な説明は重複を避けるために省略する。

【0076】又、遠視距離が短縮される効果、ガラス基板7と光入射側ガラス1との接合に対する信頼性が高められる効果は前記第1の実施の形態と同様であり、ガラス基板13と光入射側ガラス基板2との接合に対する信頼性が高められる効果は前記第3の実施の形態と同様であるので、これらの詳細な説明も重複を避けるために省略す

る。

【0077】図6の断面模式図に示すこの発明の第6の実施の形態に係る立体表示装置では、バラックスバリア6が直接に光入射側ガラス基板1の観察者側面に形成され、このバラックスバリア6の観察者側面に形成された遮光膜14が直接に光入射側ガラス基板2の光源側面に形成され、この遮光膜14の光源側面に形成された遮光膜14が直接に光入射側ガラス基板2の光源側面に形成され、この遮光膜14の開口部14bの開口率とバラックスバリア6の開口部6aの開口率とを同一にすることは、クロストーク領域を減少させる上で有利になる。

【0078】このようにして光入射側ガラス基板1の観察者側面に直接にバラックスバリア6を、光入射側ガラス基板2の光源側面に直接に遮光膜14を直接に形成する場合には、構成が簡単になると共に薄肉化を図ることができ、液晶パネルの画面開口部の位置に合わせ、バラックスバリア6の開口部や遮光膜の開口部を位置合わせして貼らせる作業が必要になり、大幅なコストダウンを図ることが可能になる効果を得られることを除けば、この実施の形態のその他の構成、作用はいし効果は、上記の第5実施の形態のそれらと同様であるので、重複を避けるためこれららの説明は省略する。

【0079】上述した第4ないし第6の実施の形態においては、例えば、黒色レジストや酸化クロムなどの光吸収率が低い物質の層と、アルミニウムなどの光反射率が高い物質の層とを積層形成した後、エッチングすることにより遮光膜14と開口部14bとを有する高抵抗層を形成した状態に形成した遮光膜14を用いることにより、バックライト5から遮光膜14aに照射された光線がバックライト5側に反射させ、バックライト5内に設けた反射面で再反射させることを繰り返して開口部14bに導いて光の利用効率を高めるように構成している。

【0080】しかしながら、上記の実施の形態においては、バックライト5と遮光膜14との間に光入射側ガラス基板9が存在する。このため、反射した光が遮光膜14とバックライト5間の遮光膜9を多数回通過することとなり、この遮光膜9で反射した光が吸収され、光の利用率が減少している。

【0081】そこで、図7の断面模式図に示すこの第7の実施の形態に係る立体表示装置では、液晶パネルの光入射側の遮光膜9の吸収を極力避け、光の利用率を更に向上させたものである。前述の第4の実施の形態と同じく、光入射側ガラス基板2の表面には、液晶パネルの2面列に対して、1つのストライプ状の開口部14bが対応するような遮光膜14が形成されている。この遮光膜14の遮光部14aは光の入射側に光の反射層が、反対側の面に光の吸収層が形成されている。そして、この実施の形態では、遮光膜14の開口部14bにのみ、液晶パネル1の光入射側遮光膜16が形成されている。光入射側遮光膜16は、通常の液晶パネルと同様にガラス基板1上に設けられている。

【0082】そして、バックライト5から出る光は遮光

膜14上の遮光部14bの反射層とバックライト5間で乱反射を繰り返した後、遮光膜14の開口部14aを通り、この時、開口部14aに形成された遮光膜16により偏光を受ける。

【0083】前述した装置の形態と同様に、バックライト5から遮光部14aに照射された光線をバックライト5側に反射させ、バックライト5内に設けた反射面で再反射させることを繰り返して開口部14bに導いて光の利用効率を高めると共に、画像形成面のプラズマトリップス4から遮光膜14に向かって反射された光が遮光部14aで再反射して画像の解像度を低下させる。更に、立体視に必要なクロストークを防止できる。更に、この実施の形態では、反射した光は、開口部14aを通過するときのみ、偏光膜16を通過するため、光の利用効率を低下させることなく、遠視距離の短縮化を図れる。

【0084】この実施の形態のその他の構成、作用ないし効果は上記の第3の実施の形態、第4の実施の形態のそれらと同様であるので、重複を避けるためこれらの説明は省略する。

【0085】図8の断面模式図に示すこの発明の第8の実施の形態に係る立体表示装置では、バラックスバリア6が直接に光入射側ガラス基板1の観察者側面に形成され、このバラックスバリア6の観察者側面に形成された遮光膜14が直接に光入射側ガラス基板2の光源側面に形成され、この遮光膜14の開口部14bの開口率とバラックスバリア6の開口部6aの開口率とを同一にすることは、クロストーク領域を増大させることなく、最大強度で立体視が可能な領域を拡大できる。

【0086】更に、これらの開口率は共に $(w/P) \times 10.0\%$ 以下であり、かつ、50%以上であることが好ましく、いずれか一方又は両方の開口率が $(w/P) \times 10.0\%$ を上回るとクロストーク領域が増大するので好ましくなく、いずれか一方又は両方の開口率が50%を下回ると最大強度を得られる領域が減少するので好ましくない。

【0087】ガラス基板7にバラックスバリア6を形成する方法及びこのガラス基板7を光入射側ガラス基板1に貼り合わせる方法は前記第1の実施の形態と同様であり、又、遮光膜14をガラス基板13に形成する方法及びこのガラス基板13を光入射側ガラス基板2に取り合わせ、これらのガラス基板7の実施の形態と同様であるので、これらの詳細な説明は重複を避けるために省略する。

【0088】更に、この発明の第1の立体表示装置において、特にバラックスバリア6が直接に液晶パネルの光入射側ガラス基板の観察者側面に形成され、このバラックスバリア6の観察者側面に形成された遮光膜14が直接に光入射側ガラス基板2の光源側面に形成され、この遮光膜14の開口部14bの開口率とバラックスバリア6の開口部6aの開口率とを同一にすることは、クロストーク領域を減少させる上で有利になる。

ンを図ることができるので有利である。

【0089】この発明の第2の立体表示装置によれば、液晶パネルの光入射側ガラス基板の光源側面に形成された遮光膜14が直接に光入射側ガラス基板2の光源側面に形成され、この遮光膜14の開口部14bの開口率とバラックスバリア6の開口部6aの開口率とを同一にすることは、クロストーク領域を減少させる上で有利になる。

【0090】更に、この発明の第2の立体表示装置において、特に、前記遮光膜14が光入射側とこれの前側に形成された光吸収層とからなる場合には、バックライトから遮光膜の遮光部に照射された光線をバックライト側に反射させ、バックライト内に設けた反射面で再反射させることを繰り返して光の利用効率を高めることができると共に、画像形成面のプラズマトリップス4から遮光膜14に向かって反射された光が遮光部14aで再反射して色の濁りを発生したり、コントラストを低下させたりすることを防止できる。

【0091】更に、この発明の第2の立体表示装置において、特に、前記遮光膜14が光入射側とこれの前側に形成された光吸収層とからなる場合には、バックライトから遮光膜の遮光部に照射された光線をバックライト側に反射させ、バックライト内に設けた反射面で再反射させることを繰り返して光の利用効率を高めることができると共に、画像形成面のプラズマトリップス4から遮光膜14に向かって反射された光が遮光部14aで再反射して色の濁りを発生したり、コントラストを低下させたりすることを防止できる。

【0092】この発明の第3の立体表示装置によれば、液晶パネルの光入射側ガラス基板の観察者側に設けられたラックスバリア6が配置されると共に、光入射側ガラス基板の光源側に設けられた遮光膜14が形成されるので、液晶パネルの面形成面とバラックスバリア6との距離が偏光膜の内厚分だけ短くなり、遠視距離が【(開口距離) + (画面ピッチ)】×(偏光膜厚)より短くなる。

【0093】又、この発明の第3の立体表示装置において、特に、バラックスバリア6が直接に液晶パネルの光入射側ガラス基板の観察者側面に形成され、このバラックスバリア6の観察者側面に形成された遮光膜14が直接に光入射側ガラス基板2の光源側面に形成され、この遮光膜14の開口部14bの開口率とバラックスバリア6の開口部6aの開口率とを同一にすることは、クロストーク領域を減少させる上で有利になる。

【0094】更に、この発明の第3の立体表示装置において、特に、光入射側の遮光膜14が光入射側とこれの前側に形成された光吸収層とからなる場合には、バックライトから遮光膜の遮光部に照射された光線をバックライト側に反射させ、バックライト内に設けた反射面で再反射させることを繰り返して光の利用効率を高めることができる。

【0095】更に、この発明の第3の立体表示装置において、特に、前記遮光膜14が光入射側とこれの前側に形成された光吸収層とからなる場合には、バックライトから遮光膜の遮光部に照射された光線をバックライト側に反射させ、バックライト内に設けた反射面で再反射させることを繰り返して光の利用効率を高めることができる。

16

15
に向かつて反射された光が遮光部で再反射して色の漏りを発生したり、コントラストを低下させたりすることを防止できる。

【0095】又、この発明の第4の立体表示装置においては、遮光部の光源側に反射層が設けられ、画像形成側に光吸収層が設けられると共に、前記遮光部の開口部に対応して液晶パネルの光入射側遮光板を配置することにより、入射側遮光板を透過する光は必要最小限の抑えことができ、光の利用効率を一層向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態の断面模式図である。

【図2】この発明の第2の実施の形態の断面模式図である。

【図3】この発明の第3の実施の形態の断面模式図である。

【図4】この発明の第4の実施の形態の断面模式図である。

【図5】この発明の第5の実施の形態の断面模式図である。

【図6】この発明の第6の実施の形態の断面模式図である。

る。

【図7】この発明の第7の実施の形態の断面模式図である。

【図8】この発明の第8の実施の形態の断面模式図である。

【符号の説明】

1 光入射側ガラス基板

2 光入射側ガラス基板

3 画像開口部

4 ブラックマトリックス

5 光源

6 パララックスバリア

7 ガラス基板

9 光入射側遮光板

10 光入射側遮光板

11 右目

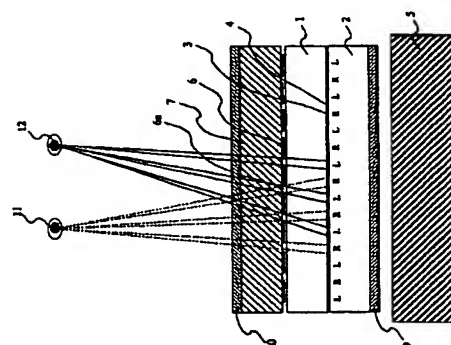
12 左目

13 ガラス基板

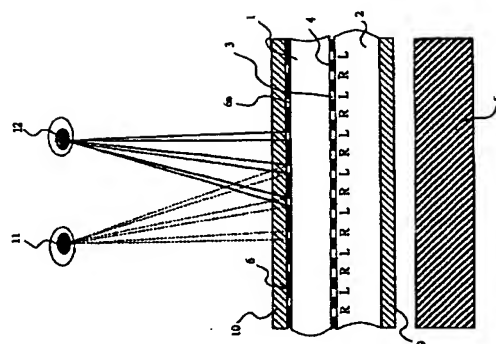
14 遮光板

16

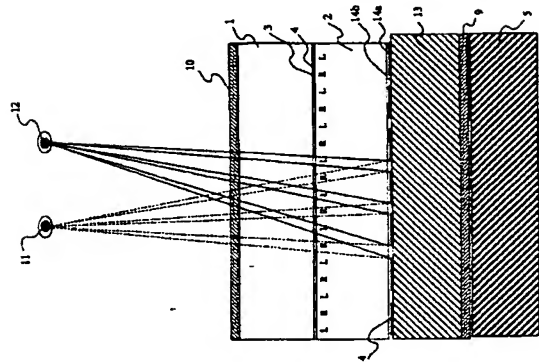
【図1】



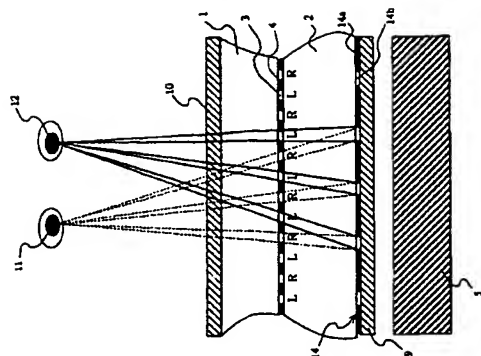
【図2】



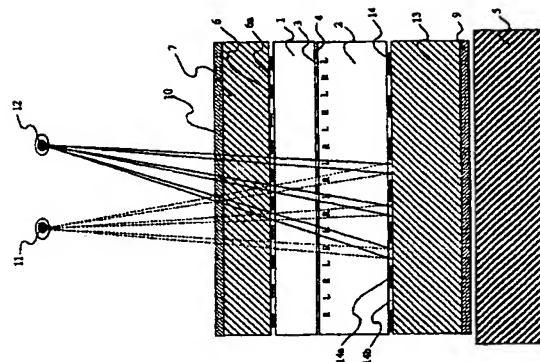
【図3】



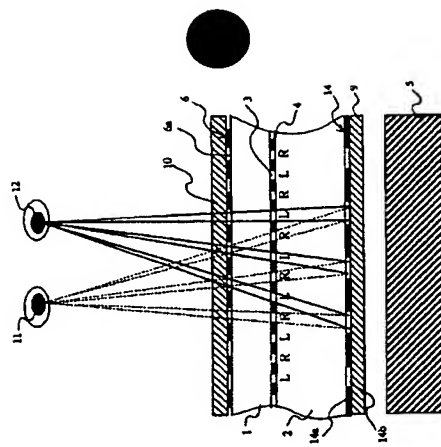
【図4】



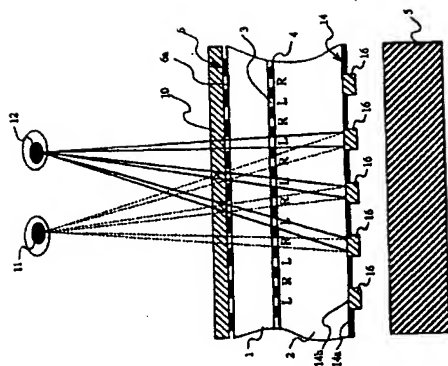
【図5】



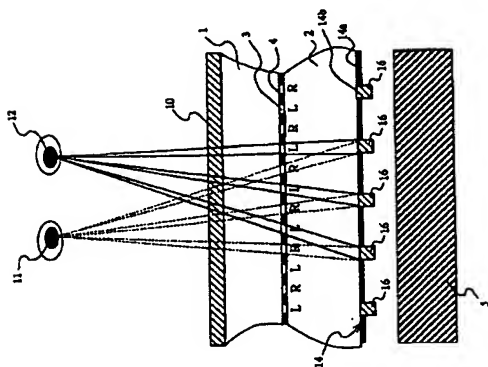
【図6】



【図 8】



【図 7】



BEST AVAILABLE COPY